

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 81107110.9

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 16 K 3/02**  
**F 16 K 31/122**

⑱ Anmeldetag: 10.09.81

⑳ Priorität: 26.11.80 CH 8745/80

㉓ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.06.82 Patentblatt 82/22

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE

⑦① Anmelder: **GEBRÜDER SULZER**  
**AKTIENGESELLSCHAFT**  
Zürcherstrasse 9  
CH-8401 Winterthur(CH)

⑦② Erfinder: **Tiefenthaler, Edelbert**  
Schützenhausstrasse  
CH - 8353 Elgg(CH)

⑦④ Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K. Sparing**  
**Dipl.-Phys.Dr. W.H. Röhl**  
Rethelstrasse 123  
D-4000 Düsseldorf(DE)

⑤④ **Plattenschieber.**

⑤⑦ Der Plattenschieber mit einem einen Eintrittsstutzen (1) und einen Austrittsstutzen (2) aufweisenden Gehäuse weist einen beweglichen Schieber (23) auf, der mit zwei Dichtplatten (26, 27) und einer Brille (33) versehen ist. Mit dem Schieber (23) sind zwei Servokolben (20, 40) starr verbunden, die in einander diametral gegenüberliegenden, an den Stutzen angebrachten Zylindern (4, 5) geführt sind.

Hierdurch wird es möglich, das Bauvolumen des Plattenschiebers samt dem Servoantrieb wesentlich zu verringern.

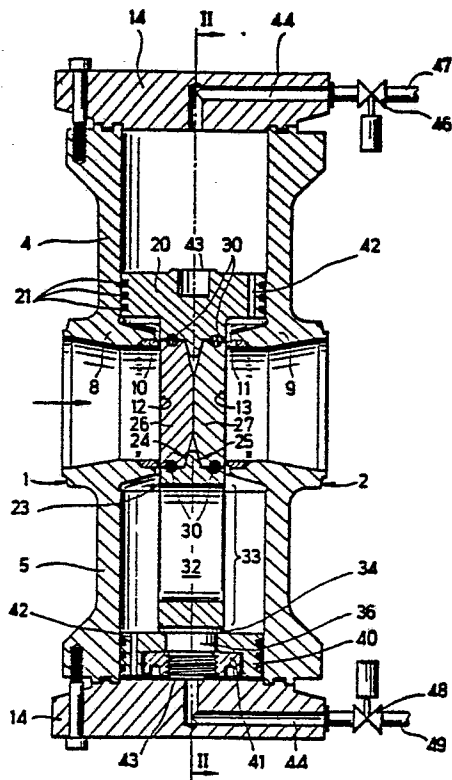


Fig. 1

Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur / Schweiz

Plattenschieber

Die Erfindung betrifft einen Plattenschieber nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Es sind solche Abschlussorgane bekannt, bei denen der bewegliche Schieber über eine Stopfbüchse mit dem Servokolbensystem verbunden ist. Sie weisen  
5 den Nachteil auf, dass sie - mit dem Antrieb zusammen - voluminös, entsprechend schwer und teuer sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Plattenschieber zu schaffen, der ein kleineres Volumen aufweist, leichter ist und kostengünstiger hergestellt werden kann als die bekannten Schieber. Dieses Ziel wird durch die Merkmale des An-  
10 spruchs 1 erreicht. Ein zusätzlicher Vorteil eines solchen Plattenschiebers ergibt sich daraus, dass der Schwerpunkt des Schiebers samt Antrieb nahe an die Achse der Stützen oder sogar darauf zu liegen kommt. Es ergeben sich daraus  
15 bei Schwingungsanregungen, insbesondere im Falle von Erdbeben, erheblich geringere Beanspruchungen und auch der Nachweis der Zulässigkeit dieser Belastungen wird erheblich leichter.

Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ergeben sich weitere

Vorteile konstruktiver und fertigungstechnischer Art, insbesondere wenn von einem Schmiedestück ausgegangen wird.

Die Merkmale nach Anspruch 4 ergeben eine stopfbüchsenlose Ausführung, bei der kein Fremdmedium in das ab-  
5 zusperrende Medium eindringen kann.

Anspruch 5 führt zu einer erheblich leichteren, sich besonders für mässige und niedrige Drücke eignenden Bauform.

Die Erfindung wird nun an zwei in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

10 Es zeigen:

Figur 1: einen Axialschnitt durch einen ersten Plattenschieber,

Figur 2: einen Schnitt senkrecht zur Zeichenebene von Figur 1, entsprechend der Schnittlinie II - II und

15 Figur 3: einen Axialschnitt, entsprechend Figur 1, durch einen abgeänderten Schieber.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 bilden ein Eintrittstutzen 1, ein Austrittstutzen 2, ein oberer Zylinder 4 und ein unterer Zylinder 5 und zwei Kugelschalenteile 6 ein Schiebergehäuse. Die Stützen 20 1 und 2 stehen mit Partien 8 beziehungsweise 9 ins Gehäuseinnere vor. Es sind dort Sitzringe 10 beziehungsweise 11 eingeschweisst, deren freie Stirnseiten Dichtflächen 12 beziehungsweise 13 bilden.

25 Die Zylinder 4 und 5 sind durch je einen flachen Deckel 14 verschlossen.

Im oberen Zylinder 4 sitzt ein mit drei Kolbenringen 21 versehener Kolben 20, mit dem ein Schieber 23 fest verbunden ist. Dieser Schieber weist zwei Ausnahmen 30 24 und 25 für zwei Dichtplatten 26 und 27 auf. Diese Platten haben in der gezeichneten Stellung ein geringes Spiel in Achsrichtung der Stützen 1 und 2.

Die Dichtplatten sind durch je zwei tangential verlaufende Bolzen 30 lose in den Ausnahmen 24 und 25 gehalten.

Unterhalb der Ausnahmen 24 und 25 weist der Schieber 23 eine Bohrung 32 auf. Das diese Bohrung umgebende Material des Schiebers bildet eine Brille 33. Im Anschluss an die  
5 Brille 33 weist der Schieber 23 eine Andrehung 34 und einen Gewindebolzen 36 auf. Auf diesem Gewindebolzen 36 sitzt ein Kolben 40, der mit einer versenkten Mutter 41 mit dem Schieber fest verbunden ist.

10 Die beiden Kolben 20 und 40 weisen je eine die beiden Kolbenseiten miteinander verbindende Drosselbohrung 42 auf. An den Stirnseiten des Kolbens 20 und des Gewindebolzens 36 sind mit Dichtflächen an den Deckeln 14 zusammenwirkende Rücksitze 43 vorgesehen.

In den beiden Deckeln 14 ist je eine im Winkel verlaufende  
15 Verbindungsbohrung 44 vorgesehen, die ausserhalb des Deckels über je ein Magnetventil 46 und 48 und eine Verbindungsleitung 47 beziehungsweise 49 mit einem nicht gezeichneten Raum tieferen Druckes verbunden ist.

Der Plattenschieber ist in den Figuren 1 und 2 in geschlossener Stellung dargestellt. Steht in Figur 1 im Stutzen 1  
20 der höhere Druck an als im Stutzen 2, so wird durch die Druckdifferenz die Platte 27 an die Dichtfläche 13 gepresst. Die linke Platte 26 weist dabei gegenüber der Dichtfläche 12 Spiel auf. Demzufolge herrscht, bei geschlossenen Magnetventilen 46 und 48, beidseits der Kolben 20 und 40 derselbe Druck wie im Eintrittsstutzen 1.  
25

Soll aus dieser Stellung der Plattenschieber geöffnet werden, so wird das Magnetventil 46 geöffnet. Aus dem Raum oberhalb des Kolbens 20 strömt Druckmedium in den nicht  
30 gezeichneten Raum tieferen Druckes ab und da über die Drosselbohrung 42, die kleineren Querschnitt hat als die Verbindungsleitung 44, nicht gleichviel Druckmedium nachströmt, steigt der bewegliche Schieber 23 an seinen oberen

Anschlag, wobei die Brille 33 die Stutzen 1 und 2 mit  
seitlichem Spiel verbindet. Die Brille erlaubt dabei nicht  
nur den Durchfluss sondern sie verhilft zu einem glatten  
Strömungsverlauf zwischen den beiden Stutzen und damit zu  
5 einem geringen Druckabfall.

Soll der Plattenschieber geschlossen werden, so wird das  
Magnetventil 46 geschlossen und das Magnetventil 48 ge-  
öffnet. Dadurch baut sich oberhalb des Kolbens 20 wieder-  
um ein Druck auf, während der Raum unterhalb des Kolbens 40  
10 entlastet wird. Dadurch fährt der Schieber in die gezeich-  
nete Stellung zurück. Ist diese erreicht, so kann das Ven-  
til 48 geschlossen werden. Die Schwerkraft wie auch die  
zwischen der Dichtplatte 27 und der Dichtfläche 13 wir-  
kenden Reibungskräfte verhindern, dass der Schieber sich  
15 ungewollt öffnet.

Im Ausführungsbeispiel nach Figur 3 sind gleiche Teile mit  
gleichen Ziffern bezeichnet wie in den Figuren 1 und 2.  
Wesentliche Unterschiede gegenüber dem ersten Ausführungs-  
beispiel liegen darin, dass die Zylinder 4 und 5 nicht ein  
20 Stück mit dem Schiebergehäuse bilden, sondern von diesen  
trennbar sind, und dass die Deckel 14 mit den Zylindern 4  
und 5 zu Zylinderköpfen 60 zusammengebaut sind. Diese Zy-  
linderköpfe 60 weisen Flansche 61 auf, die in Richtung der Zy-  
linderachse gesehen im wesentlichen quadratischen Umriss aufwei-  
25 sen. In den vier etwa dreieckigen Zwickeln dieser  
Flansche 61 sind nicht gezeichnete, achsparallele Bohrun-  
gen vorgesehen. Durch diese Bohrungen sind vier nicht ge-  
zeichnete, an den Eintritts- und Austrittsstutzen 1 bezieh-  
ungsweise 2 vorbeilaufende Zugankerschrauben hindurchge-  
30 führt, mittels denen die beiden Zylinderköpfe 60 auf  
Stirnflächen des aus Eintrittsstutzen 1, <sup>den</sup> Austrittsstutzen 2  
und den beiden Schalen 6 bestehenden Schiebergehäuses  
festgespannt sind.

In diesem zweiten Ausführungsbeispiel sind die Platten 26

und 27 mit leichtem Anzug gegen einander angeordnet. Die Spiele der Platten in den Ausnahmen 24 und 25 beziehungsweise an den Bolzen 30 sind zusammen mit dem Anzug der Platten 26 und 27 derart gewählt, dass die Platten beim Schliessen des Schiebers an den Dichtflächen 12, 13 nicht hängenbleiben können, auch wenn sie nicht angeschrägt sind.

Im Kolben 20 ist zentral eine Bohrung 65 mit einer etwa halbkreisförmigen Ringnut 66 vorgesehen. An der Stirnwand 14' ist, ebenfalls zentral, ein vorstehender Bolzen 68 angeordnet, der eine Querbohrung aufweist, in der zwei Kugeln 70 sitzen. Diese Kugeln 70 werden durch eine in der Zeichnung nicht erkennbare Feder 72 auseinander gedrückt; sie können jedoch wegen beidseitiger Einbördelungen an der Querbohrung diese nicht verlassen.

Die Ringnut 66 bildet zusammen mit dem Bolzen 68 und den darin federnd gelagerten Kugeln 70 eine Schnäppereinrichtung, welche so bemessen ist, dass sie den Schieber mit dem Kolben in der oberen Endlage zu tragen vermag. Dadurch wird es möglich, in offener Ventilstellung das Magnetventil 46 wiederum zu schliessen, ohne dass der Schieber unter der Wirkung der Schwerkraft sich senkt. Dadurch wird ein dauernder Mediumabfluss vermieden.

Die Magnetventile 46 und 48 sind in diesem zweiten Ausführungsbeispiel am Flansch 61 befestigt, was zu einer entsprechenden Führung der Verbindungsbohrung 44' zwingt. Die Magnetventile sind damit in besser geschützter Lage als im Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2. Es ist jedoch jederzeit möglich, die Magnetventile oder mindestens die wesentlichen Teile davon, gegebenenfalls ohne die Magnetspulen, innerhalb des Deckels <sup>14 bei Fig. 1</sup> oder innerhalb des Zylinderkopfes <sup>bei Fig. 3</sup> anzuordnen.

Falls der Plattenschieber derart angeordnet wird, dass die

Zylinderachsen horizontal verlaufen, kann es zweckmässig sein, an den Enden beider Zylinder Schnäpperanordnungen 65 bis 72 vorzusehen, sodass ein ungewolltes Schliessen des Schiebers infolge Erschütterungen sicher vermieden  
5 wird.

Der erfindungsgemässe Plattenschieber lässt sich auf verschiedene Weise modifizieren. So lassen sich eine oder mehrere auf den einen oder anderen der Kolben wirkende Federn, beispielsweise zum Ausgleichen der Schwerkraft  
10 oder zum zuverlässigen Erreichen einer Sicherheitsstellung vorsehen. Statt der Drosselbohrung 42 kann auch ein passendes Kolbenspiel angeordnet werden, wobei auf Kolbenringe verzichtet werden kann. Ist das Kolbenspiel genügend gross, so kann der Körper des Schiebers 23, an dem  
15 die Ausnahmen 24 und 25 weggelassen sind, die Funktion der Dichtplatten 26 und 27 selbst erfüllen.

Es ist zu bemerken, dass bei der gezeichneten Konstruktion die Flächen der Kolben 20 und 40 stark überdimensioniert sind, da die bei einer Bewegung des Schiebers zu überwindenden Reibungskräfte nur einen Bruchteil des Plattenanpressdruckes ausmachen, während die verfügbare Antriebskraft ein Mehrfaches der Plattenanpresskraft betragen kann, da der Kolbendurchmesser in der Regel erheblich grösser ist als der Durchmesser des Schiebersitzes.

25 Zum Erhöhen der Funktionssicherheit des Schiebers lassen sich, wie an sich bekannt, die Magnetventile 46 und 48 redundant vermehren. Ueberdies können, zum Beispiel zum Betätigen des Schiebers in drucklosem Zustand, an den Deckeln  
14 und <sup>Zylinderköpfen 60</sup> Anschlüsse für ein unter Druck stehendes Fremd-  
30 medium, zum Beispiel für Stickstoff, vorgesehen werden.

Statt zu einem Raume niedrigeren Druckes lassen sich die Leitungen 47 und 49 auch zu einem solchen höheren Druckes führen. Aus Redundanzgründen können auch gleichzeitig An-

schlüsse verschiedener Art angeordnet sein.

Schliesslich lässt sich der Schieber auch dreistufig ausführen, in dem Sinne, dass er neben Dichtplatten 26, 27 und einer Brille 33 noch eine Durchgangspartie aufweist, die gegenüber der Brille einen geringeren Durchlassquerschnitt aufweist. Ein passend angeordneter Schnäpper kann den Schieber jeweils in der mittleren der drei Stellungen festhalten, wobei beispielsweise eine auf die Magnetventile einwirkende, von einem Hubgeber beeinflusste, logische Schaltung das Ansteuern dieser Mittelstellung besorgt.

Patentansprüche

1. Plattenschieber mit einem einen Eintritt- und einen Aus-  
trittstutzen aufweisenden Gehäuse, wobei in dem Gehäuse  
zwischen benachbarten Dichtflächen der beiden Stutzen  
ein hinsichtlich der Stutzen etwa radial beweglicher  
5 Schieber mit mindestens einer Verschlussplatte und ei-  
ner Brille angeordnet ist und wobei der bewegliche  
Schieber mit einem Servokolbensystem verbunden ist,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Servokolbensystem zwei  
Zylinder mit je einem mit dem beweglichen Schieber  
10 starr verbundenen Kolben umfasst, wobei die Zylinder,  
einander diametral gegenüberliegend, an den Stutzen an-  
gebracht sind.
2. Plattenschieber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Servomotorzylinder mit den Anschlussstutzen zu-  
sammen ein ungeteiltes, durch zwei Deckel verschliess-  
bares Gehäuse bilden.
3. Plattenschieber nach einem der Ansprüche 1 und 2, da-  
20 durch gekennzeichnet, dass der Innendurchmesser der Ser-  
vozylinder grösser ist als die grösste Querabmessung  
des Schiebers.
4. Plattenschieber nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-  
25 durch gekennzeichnet, dass mindestens einer der  
von den Deckeln begrenzten Zylinderräume über Ab-  
schlussorgane mit einem Raum höheren oder tieferen  
Druckes, als er in der vom Plattenschieber abzusperren-  
den Leitung herrscht, verbindbar ist, wobei in diesem  
Raume dasselbe Medium sich befindet wie in der vom  
Plattenschieber kontrollierten Leitung.
5. Plattenschieber nach einem der Ansprüche 1, 3 und 4,  
30 dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse zwischen den  
beiden über Schalenteile fest miteinander verbundenen  
Stutzen einerseits und zwei die Zylinder mitumfassenden  
Zylinderköpfen andererseits geteilt ist.

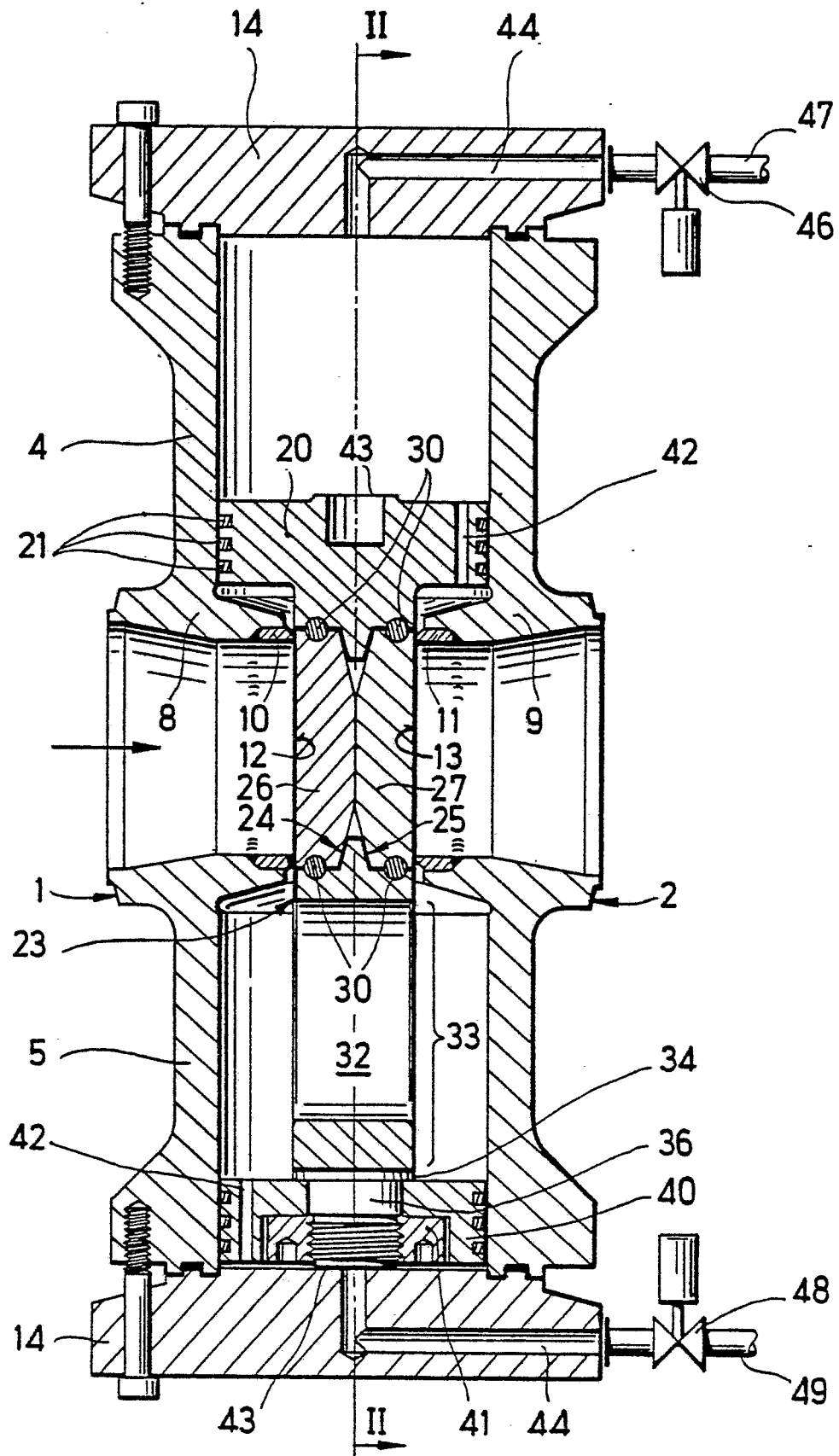


Fig. 1

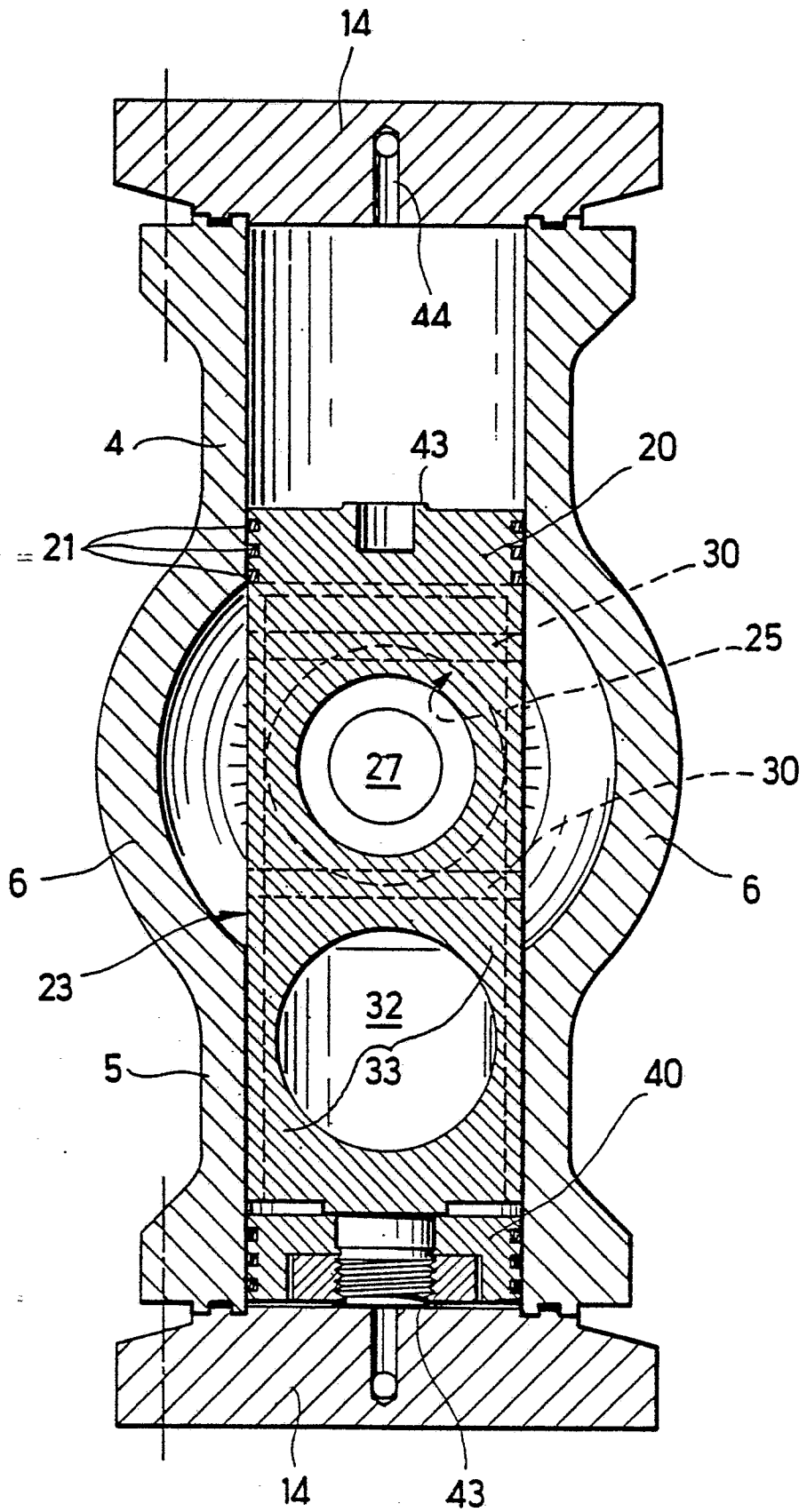
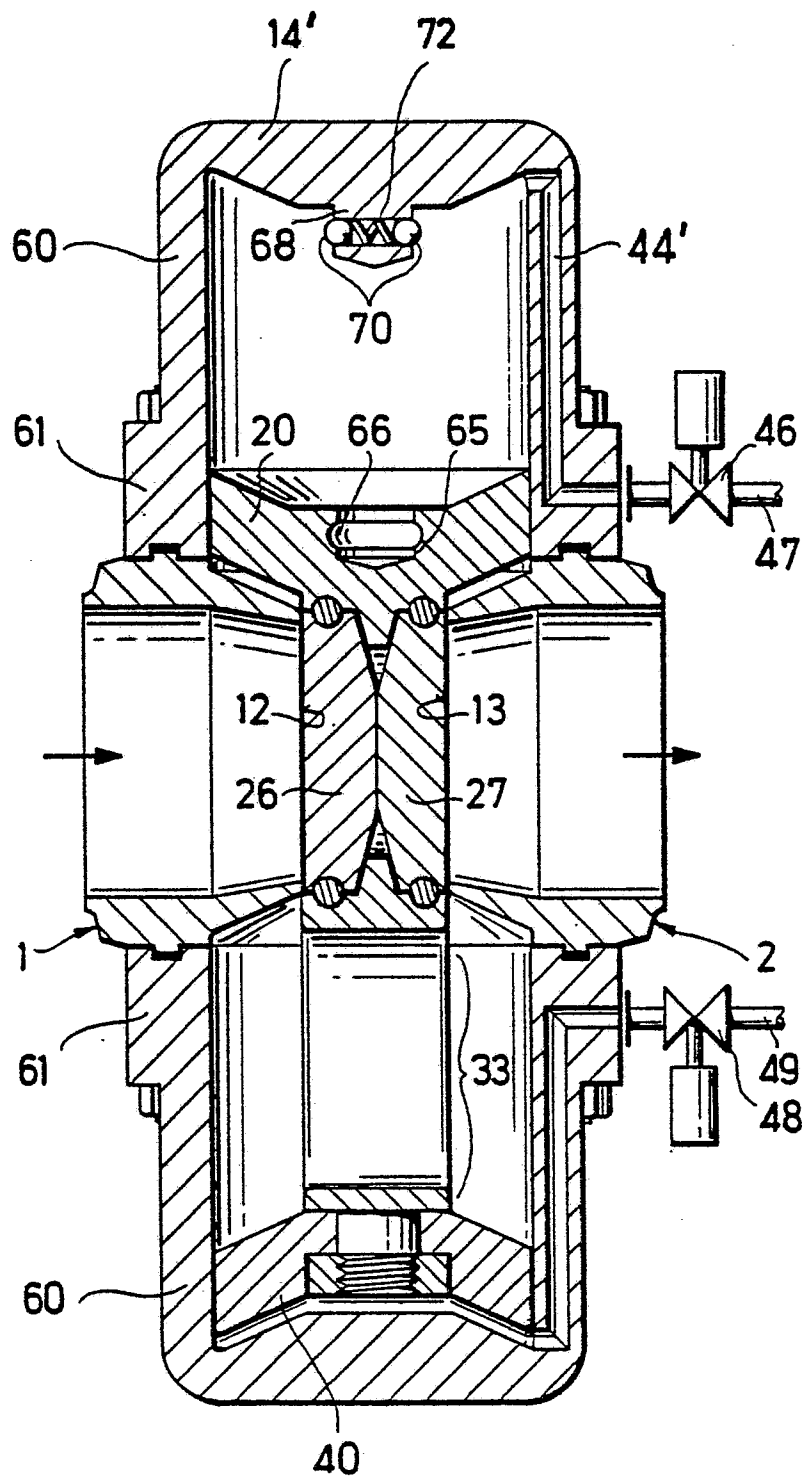


Fig. 2

Fig. 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0052703

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 7110

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 4 010 928</u> (XOMOX CORP.) * Patentanspruch 1 * --	1,2	F 16 K 3/02 F 16 K 31/122
X	<u>FR - A - 2 277 285</u> (MALBRANQUE SERSEG) * Patentansprüche 1,2,3 und 4 * --	1,3,4,5	
A	<u>DE - A - 2 152 748</u> (MAROTTA SCIENTIFIC CONTROLS) * Seite 6, Zeile 21 bis Seite 8, Zeile 1 * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)  F 16 K 3/00 31/00
A	<u>US - A - 3 610 569</u> (XOMOX CORP.)		
A	<u>US - A - 2 478 832</u> (W.K.M. CO.)		
A	<u>US - A - 2 936 996</u> (ACF INDUSTRIES)  -----		
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	26.02.1982	DE SMET	